

書誌

- (19)【発行国】日本国特許庁(JP)
 (12)【公報種別】特許公報(B2)
 (11)【特許番号】第2602677号
 (24)【登録日】平成9年(1997)1月29日
 (45)【発行日】平成9年(1997)4月23日
 (54)【発明の名称】グロー・プラグの通電制御装置
 (51)【国際特許分類第6版】

F02P 19/02 311 E
302 M

【FI】

F02P 19/02 311 E
302 M

【発明の数】1

【全頁数】8

(21)【出願番号】特願昭62-317572

(22)【出願日】昭和62年(1987)12月17日

(65)【公開番号】特開平1-163470

(43)【公開日】平成1年(1989)6月27日

(73)【特許権者】
【識別番号】9999999999

【氏名又は名称】自動車機器株式会社

【住所又は居所】東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(72)【発明者】
【氏名】間坂 光佑

【住所又は居所】埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 自動車機器株式会社松山工場内

(72)【発明者】
【氏名】畠中 広二

【住所又は居所】埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 自動車機器株式会社松山工場内

(72)【発明者】
【氏名】正木 成一

【住所又は居所】埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 自動車機器株式会社松山工場内

(74)【代理人】辻廣(西日本機械開発株式会社)

【弁理士】
【氏名又は名称】山川 政樹(外2名)

【審査官】山本 穂積

(56)【参考文献】

【文献】特開 昭59-96483(JP, A)

請求の範囲

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】その急速加熱を可能とする印加電圧の最低値が厳寒環境でのディーゼル機関の始動時に低下するで

あろうバッテリの低下電圧値として定められた電圧値 V_{B_s} よりも低い高性能グロー・プラグと、キースイッチがオンモード位置とされた場合にその計時動作を開始する第1のタイマ手段と、前記キースイッチがスタートモード位置とさ

れた場合にスタート信号を送出するスタート信号送出手段と、前記キースイッチがオンモード位置とされた場合に

その計時動作を開始する一方、前記キースイッチがスタートモード位置からオンモード位置へ戻された場合にその

計時動作を再スタートする第2のタイマ手段と、前記高性能グロー・プラグへのバッテリ電圧 V_B を監視し、前記第1

のタイマ手段がその計時動作を行っている間、第1のバッテリ電圧-デューティ比特性からその時のバッテリ電圧

V_B に応じたデューティ比を求め、このデューティ比で前記高性能グロープラグへの通電を断続することによって、前記高性能グロープラグへの印加電圧の実効値を降下させ前記電圧値 V_{Bs} と略等しくなるように調整維持し、前記第1のタイマ手段がその計時動作を完了し、前記スタート信号送出手段がスタート信号を送出している場合、第2のバッテリ電圧-デューティ比特性からその時のバッテリ電圧 V_B に応じたデューティ比を求め、このデューティ比で前記高性能グロープラグへの通電を断続することによって、前記高性能グロープラグへの印加電圧の実効値を降下させ前記電圧値 V_{Bs} よりも低い所定値 $V1$ となるように調整維持し、前記第1のタイマ手段がその計時動作を完了し、前記スタート信号送出手段がスタート信号を送出していない場合、前記第2のタイマ手段がその計時動作を行っている間、第3のバッテリ電圧-デューティ比特性からその時のバッテリ電圧 V_B に応じたデューティ比を求め、このデューティ比で前記高性能グロープラグへの通電を断続することによって、前記高性能グロープラグへの印加電圧の実効値を降下させ前記所定値 $V1$ よりも低い所定値 $V2$ となるように調整維持する通電制御手段とを備えてなるグロープラグの通電制御装置。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、ディーゼル機関におけるグロープラグの通電制御装置に関するものである。

【従来の技術】

従来より、ディーゼル機関においては、寒冷時における起動を容易とするために、そのシリンドヘッド内の燃焼室内にグロープラグを配置している。すなわち、機関の運転を開始する際、グロープラグへの通電加熱を行って、シリンドヘッド内の圧縮空気温度を上昇させ、その起動を確実としている。近年は特に、ディーゼルエンジンの操作性をガソリンエンジン並に向上させるため、エンジン始動前の予熱時間を限りなく0秒に近づけるためのグロープラグが要求されている。一般に、このようなグロープラグにおいては、キースイッチのオンモード位置への接続と同時に作動する通電制御装置を介して、その供給電力量の制御を行うようにしており、先ずグロープラグに大電力を供給しその急速加熱を図っている。そして、この急速加熱後、暫くの間、グロープラグに小電力を供給するようになり、その安定加熱を図っている。一般に、エンジンが始動した後のこのグロープラグの安定加熱をアフタグローと呼び、このアフタグローによって燃焼室の暖機を促進すると共に、ディーゼルノックの発生を防止し、騒音や白煙の発生、HC成分の排出等を抑制している。

このような通電制御装置を用いたグロープラグへの電力の供給は、一般に、その通電初期において、グロープラグへバッテリ電圧を直接印加(通常8~10Vを印加)することにより、急速加熱時の大電力を得るようになっている。また、その急速加熱によりグロープラグの温度が所定温度に到達した後は、電圧降下用抵抗(ドロッピング抵抗)をグロープラグに対して直列に接続することによりその印加電圧を下げて、アフタグロー時の小電力を得るものとしている。第8図は、このドロッピング抵抗を用いてアフタグロー時の小電力を得る場合の通電制御特性を示すグラフであり、通電開始後2秒を経た図示P1点において、ドロッピング抵抗を接続することによりグロープラグへの印加電圧を降下させている。また、アフタグロー時の小電力を得る方法としては、上述したドロッピング抵抗による印加電圧の直接的な降下法の他、急速加熱時の印加電圧を断続して印加するようになり、この印加電圧の断続時間をデューティ制御することによって、その実効値を下げる間接的な印加電圧の降下法も考えられている。第9図は、その通電制御特性を示すグラフであり、通電開始後2秒を経た図示P2点において、印加電圧の断続時間をデューティ制御するようになり、グロープラグへの印加電圧の実効値を降下させている。

【発明が解決しようとする問題点】

しかしながらこのようなグロープラグの通電制御装置によると、例えば、その外気温度が-10°C以下となる厳冬期(厳寒環境)において、オンモード位置への接続と同時にキースイッチをスタートモード位置へ接続して機関のクランキングを図ろうとした場合(所謂機関の0秒スタートを行おうとした場合)、過大なクランキング電力が必要となるために、そのバッテリ電圧の低下が著しく(通常、6~7Vまで低下する)、急速加熱を図るために必要なグロープラグへの印加電圧を充分確保することができなくなる問題が生ずるものであった。すなわち、機関始動時にグロープラグの急速加熱が図られないため、著しくその始動性が低下し、機関の0秒スタートを行うことが困難となるものであつた。

【問題点を解決するための手段】
本発明はこのような問題点に鑑みてなされたもので、その急速加熱を可能とする印加電圧の最低値が厳寒環境でのディーゼル機関の始動時に低下するであろうバッテリの低下電圧値として定められた電圧値 V_{Bs} よりも低い高性能グロープラグを準備すると共に、キースイッチがオンモード位置とされた場合にその計時動作を開始する第1

のタイマ手段と、キースイッチがスタートモード位置とされた場合にスタート信号を送出するスタート信号送出手段と、キースイッチがオンモード位置とされた場合にその計時動作を開始する一方、キースイッチがスタートモード位置からオンモード位置へ戻される場合にその計時動作を再スタートする第2のタイマ手段とを設け、高性能グロープラグへのバッテリ電圧 V_B を監視するようになり、第1のタイマ手段がその計時動作を行っている間は、第1のバッテリ電圧—デューティ比特性からその時のバッテリ電圧 V_B に応じたデューティ比を求め、このデューティ比で高性能グロープラグへの通電を断続することによって、高性能グロープラグへの印加電圧の実効値を降下させ前記電圧値 V_{Bs} と略等しくなるように調整維持し、第1のタイマ手段がその計時動作を完了し、スタート信号送出手段がスタート信号を送出している場合は、第2のバッテリ電圧—デューティ比特性からその時のバッテリ電圧 V_B に応じたデューティ比を求め、このデューティ比で高性能グロープラグへの通電を断続することによって、高性能グロープラグへの印加電圧の実効値を降下させ前記電圧値 V_{Bs} よりも低い所定値 $V1$ となるように調整維持し、第1タイマ手段がその計時動作を完了し、スタート信号送出手段がスタート信号を送出していない場合は、第2のタイマ手段がその計時動作を行っている間、第3のバッテリ電圧—デューティ比特性からその時のバッテリ電圧 V_B に応じたデューティ比を求め、このデューティ比で高性能グロープラグへの通電を断続することによって、高性能グロープラグへの印加電圧の実効値を降下させ前記所定値 $V1$ よりも低い所定値 $V2$ となるように調整維持するようにしたものである。

[作用]

したがってこの発明によれば、厳寒環境でのディーゼル機関の始動時にバッテリ電圧 V_B が著しく低下したとしても、グロープラグの急速加熱が可能となる。すなわち、厳寒環境において、0秒スタートしようとした場合、過大なクランキング電力が必要となるために、バッテリ電圧 V_B が著しく低下する。この場合、キースイッチがオンモード位置とされると第1のタイマ手段がその計時動作を開始し、この第1のタイマ手段がその計時動作を行っている間は、第1のバッテリ電圧—デューティ比特性(特性I)からその時のバッテリ電圧 V_B に応じたデューティ比が求められ、このデューティ比で高性能グロープラグへの通電が断続されることによって、高性能グロープラグへの印加電圧の実効値が降下され($V_B > V_{Bs}$ の場合)、 V_{Bs} (例えば、6V)と略等しくなるように調整維持される。このような調整維持を行うことにより、温暖期における0秒スタート時に高性能グロープラグへ V_{Bs} を上廻る電圧が直接印加されないようにしたうえ、すなわち温暖期における0秒スタート時の高性能グロープラグの過熱を防止するものとしたうえ、厳寒環境における0秒スタート時の急速加熱が可能となる。

また、この発明によれば、第1のタイマ手段がその計時動作を完了し、スタート信号送出手段がスタート信号を送出している場合は、すなわち第1のタイマ手段がその計時動作を完了した後のクランキング中は、第2のバッテリ電圧—デューティ比特性(特性II)からその時のバッテリ電圧 V_B に応じたデューティ比が求められ、このデューティ比で高性能グロープラグへの通電が断続されることによって、高性能グロープラグへの印加電圧の実効値が降下され、 V_{Bs} よりも低い所定値 $V1$ (例えば、4.5V)となるように調整維持される。

また、この発明によれば、第1のタイマ手段がその計時動作を完了し、スタート信号送出手段がスタート信号を送出していない場合は、すなわち第1のタイマ手段がその計時動作を完了しつつクランキングが完了すれば、第2のタイマ手段がその計時動作を行っている間に第3のバッテリ電圧—デューティ比特性(特性III)からその時のバッテリ電圧 V_B に応じたデューティ比が求められ、このデューティ比で高性能グロープラグへの通電が断続されることによって、高性能グロープラグへの印加電圧の実効値が降下され、所定値 $V1$ よりも低い所定値 $V2$ (例えば、3V)となるように調整維持される。

[実施例]

以下、本発明に係るグロープラグの通電制御装置を詳細に説明する。

第1図はこのグロープラグの通電制御装置の一実施例を示すブロック回路構成図である。

同図において、1はバッテリ、2はキースイッチ、3はディーゼル機関のシリンダヘッド内の燃焼室(図示せず)に配置されたグロープラグ、4は機関の冷却水温を検出する水温センサ、5はこの水温センサ4の検出する冷却水温を判別する冷却水温判別回路、6はキースイッチ2のオン端子2aに接続された定電圧回路である。定電圧回路6はキースイッチ2のオン端子2aを介するバッテリ電圧の供給を受けて、1.5秒タイマ回路7アフタグロータイマ8エンジン信号検出回路9、基準電圧回路10、デューティ制御回路11、ドライブ回路12、三角波発生回路13、バッテリ電圧検出回路14および水温判別回路5へその駆動電源を供給するものであり、1.5秒タイマ回路7およびアフタグロータイマ8は、キースイッチ2における可動接点2dのオン端子2aへの接続とともに、その計時動作を開始するようになっている。1.5秒タイマ回路7は、その計時動作の開始と同時にその計時時間T1(本実施例においては、T1=1.5秒)が経過するまでの間、基準電圧回路10に対して「H」レベルのタイマ信号を送出するようになり、アフタグロータイマ8は、その計時動作の開始と同時にその計時時間T2(T2>T1)が経過するまでの間、デューティ

制御回路11に対して「H」レベルのタイマ信号を送出するようになっている。アフタグロータイマ8における計時時間2は、水温判別回路5を介して入力される水温センサ4の検出冷却水温に応じてその値が可変するものとなっている。また、アフタグロータイマ8における計時動作は、キースイッチ2における可動接点2dがスタータ端子2bから離れる際にリセットされ、その再スタートが行われるものとなっている。

一方、基準電圧回路10には、キースイッチ2の可動接点2dのスタータ端子2bへの接続により「H」レベルのスタータ信号が入力されるものとなっており、このスタータ信号が「H」レベルで且つ1.5秒タイマ回路7の送出するタイマ信号が「L」レベルであるとき、基準電圧回路10を介してデューティ制御回路11に対しVbなる基準電圧が設定されるものとなっている。また、1.5秒タイマ回路7の送出するタイマ信号が「H」レベルであるとき、基準電圧回路10を介してVaとなる基準電圧がデューティ制御回路11に設定されるものとなっており、1.5秒タイマ回路7の送出するタイマ信号並びにスタータ信号の何方もが「L」レベルであるとき、基準電圧回路10を介してVcなる基準電圧がデューティ制御回路11に設定されるものとなっている。また、デューティ制御回路11には、キースイッチ2のオン端子2aに生ずる電位、即ちバッテリ1において変動するバッテリ電圧値がバッテリ電圧検出回路14を介して刻々と入力されるものとなっており、デューティ制御回路11は、このバッテリ検出回路14を介して入力されるバッテリ電圧値と基準電圧回路10を介して設定される基準電圧値に基づき、第2図に示した特性I～IIIの中から適当なデューティ比を選択し、この選択したデューティ比のパルス信号を三角波発生回路13を介して入力される三角波を利用して生成し、この生成したパルス信号をドライブ回路12に對して送出するものとなっている。そして、このドライブ回路12に入力されるパルス信号に基づいて、パワーコントロールユニット15におけるパワートランジスタTrのオン・オフ駆動が行われるものとなっており、このトランジスタTrのエミッタがバッテリ1の正極性側に接続され、トランジスタTrのコレクタと接地間にグローブラグ3が接続されている。ここで、デューティ制御回路11におけるデューティ比の具体的な選択方法を説明するに、基準電圧回路10を介してVaなる基準電圧が設定される場合にあっては、急速加熱モードとして特性Iよりその時のバッテリ電圧値に応じたデューティ比が導出され、Vbなる基準電圧が設定される場合にあってはクランキングモードとして特性IIより、Vcなる基準電圧が設定される場合にあってはアフタグローモードとして特性IIIより、その時のバッテリ電圧値に応じたデューティ比が導出されるものとなっている。

第3図は、このグローブラグの通電制御装置に採用するグローブラグ3の急速加熱特性であり、例えばその印加加熱を6Vとした場合、図示実線で示すような急速加熱特性IVを得ることができる。すなわち、その印加電圧を6Vとした時、通電開始後1.5秒でその温度を800°Cに到達させることのできる高性能のグローブラグを採用している。即ち、従来採用していたグローブラグは、この急速加熱特性IVを得るために例えば9Vの印加電圧を必要とするが、本実施例に示したグローブラグ3を採用した場合には、9Vの電圧を印加すると図示一点鎖線で示すような急速加熱特性Vとなる。なお、第1図に示したグローブラグの通電制御装置において、16はエンジ停止時にその可動接点16aがアース側に接続されるチャージリレーであり、このチャージリレーの可動接点16aを介する「L」および「H」レベルの信号がエンジン信号としてエンジン信号検出回路9に取り込まれるものとなっている。エンジン信号検出回路9は、このチャージリレー16を介して取り込まれるエンジン信号に基づき、このエンジン信号がキースイッチ2の可動接点2dのオン端子2aへの接続後10秒が経過しても「H」レベルとならない場合、アフタグロータイマ8に對してその計時動作を強制的にストップする強制信号を送出するものとなっており、アフタグロータイマ8における計時動作の完了あるいは強制ストップにより、デューティ制御回路11におけるパルス信号生成動作が中断され、ドライブ回路12を介して駆動されるパワーコントロールユニット15内のトランジスタTrがオフ状態を維持するものとなっている。

次に、このように構成されたグローブラグの通電制御装置の動作を説明する。すなわち、今、機関の0秒スタートを行うべくキースイッチ2を操作し、その可動接点2dをオン端子2aに接続させながらスタータ端子2bに接続すると(第4図(a)に示すa点)、その可動接点2dがオン端子2aに接続された時点で、1.5秒タイマ回路7、アフタグロータイマ8、エンジン信号検出回路9、基準電圧回路10、デューティ制御回路11、ドライブ回路12、三角波発生回路13、バッテリ電圧検出回路14および水温判別回路5の各ブロックへ、その駆動電源が供給されるようになる。1.5秒タイマ回路7およびアフタグロータイマ8は、キースイッチ2における可動接点2dのオン端子2aへの接続と同時にその計時動作を開始し、1.5秒タイマ回路7を介して基準電圧回路10に対し「H」レベルのタイマ信号が送出され(第4図(b)に示すa点)、またアフタグロータイマ8を介してデューティ制御回路11に対し「H」レベルのタイマ信号が送出されるようになる(第4図(c)に示すa点)。1.5秒タイマ回路7からの「H」レベルのタイマ信号を受けた基準電圧回路10は、デューティ制御回路11に対しVaなる基準電圧を設定する(第4図(d)に示すa点)。デューティ制御回路11は、この設定されるVaなる基準電圧値に基づき第2図に示した特性I～IIIの中から特性Iを選択し、この特性Iに基づいてその時のバッテリ電圧値(V_B)に対応するデューティ比を導き出す。そして、この導き出したデューティ比のパルス信号をドライブ回路12に對し送出する。

ここで、上述した機関の0秒スタートを厳冬期において行ったものと想定すると、このクランキン電力を過大に必要とするために、バッテリ1での電圧値が著しく低下する。例えば今、バッテリ電圧検出回路14において検出されるバッテリの低下電圧値が6Vに達するものとすると、特性Iに基づいてデューティ制御回路11において生成されるパルス信号のデューティ比が100%となり、ドライブ回路12を介して駆動されるトランジスタTrがオン状態を維持するよう

になる。すなわち、トランジスタTrを介してグローブラグ3に厳冬環境時の始動時に低下するであろう低下バッテリ電圧値として定められた電圧値 $V_{Bs}=6V$ が直接印加されるようになり、グローブラグ3は第3図に示した特性IVに従ってその急速加熱を開始する。そして、1.5秒タイマ回路7においてその計時時間T1(1.5秒)が経過した時点で基準電圧回路10へのタイマ信号が「L」レベルとなり(第4図(b)に示すb点)、基準電圧回路10を介してデューティ制御回路11に設定される基準電圧値が Vb となる(第4図(d)に示すb点)。デューティ制御回路11に設定される基準電圧値が Vb となつた以降は、第2図に示した特性IIIに基づいてその時のバッテリ電圧値(V_B)に対応するデューティ比が導き出され、この導き出されたデューティ比のパルス信号がドライブ回路12に対して送出されるようになり、このドライブ回路12の出力によってオン・オフ駆動されるトランジスタTrによって、グローブラグ3への印加電圧の実効値が4.5V($V1=4.5V$)となる。従って、グローブラグ3の温度はその急速加熱特性IVに従って800°Cに達した後、クランギング中は実効電圧4.5Vが印加され、例えば1000°Cというような高温が維持される。このため、厳冬期における機関の始動時に著しくバッテリ電圧値が低下したとしても、その0秒スタートが始動性良く確実に行われるようになる。

而じて、キースイッチ2における可動接点2dがスタート端子2bから離されると(第4図(a)に示すc点)、基準電圧回路10へのスタート信号が「L」レベルとなつて該基準電圧回路10を介してデューティ制御回路11に設定される基準電圧値が Vc となる(第4図(d)に示すc点)。そして、デューティ制御回路11に設定される基準電圧値が Vc となつた以降は、第2図に示した特性IIIに基づいてその時のバッテリ電圧値(V_B)に対応するデューティ比が導き出され、この導き出されたデューティ比のパルス信号によってグローブラグ3への印加電圧の実効値が3V($V2=3V$)となる。このように実効電圧を下げるにより、アフタグロー中のグローブラグ温度を略800°Cに保ち、グローブラグの寿命が確保される。一方、アフタグロータイマ8における計時動作は、第4図(c)に示したc時点にてリセットされその再スタートが開始され、その計時時間T2を経た図示d時点において、そのタイマ信号が「L」レベルとなる。すなわち、このアフタグロータイマ8を介する「L」レベルのタイマ信号を受けてデューティ制御回路11におけるパルス信号生成動作が中断され、このパルス信号生成動作の中止によってトランジスタTrがオフ状態を維持し、グローブラグ3への給電が遮断されるようになる。即ち、第4図に示したc時点からd時点までのT2時間の間、グローブラグ3への印加電圧の実効値が3Vに維持され、急速加熱に続くその安定加熱が図られるようになる。

なお、第4図に示したb時点からc時点までの間で、グローブラグ3への印加電圧の実効値を4.5Vとしたのは、クランギング動作時において、燃料である軽油及び圧縮空気流によるグローブラグ3の温度低下を補償するための配慮からであることは述べるまでもなく、エンジン信号検出回路9において10秒を経過しても「H」レベルのエンジン信号が検出されない場合、即ちキースイッチ2の可動接点2dをオン端子2aに接続した後、オン放置され10秒経過してもそのスタート端子2bへの接続がなされない場合は、アフタグロータイマ8における計時動作が強制的にストップされ、デューティ制御回路11におけるパルス生成動作が中断され、パワーコントロールユニット15におけるトランジスタTrが強制的にオフ状態を維持し、グローブラグ3への以降の給電が即時に遮断されるようになる。

なお、上述した動作説明は、1.5秒タイマ回路7においてその計時時間T1が経過した後にあっても、キースイッチ2をスタートモード位置へ接続し続け機関のクランギングを図る場合について述べたが、1.5秒タイマ回路7における計時時間T1の間に機関のクランギングが完了すれば、第4図に示したa時点からb時点までの間にキースイッチ2がオンモード位置へ戻され、1.5秒タイマ回路7における計時時間T1が経過した時点で即座に基準電圧回路10を介するデューティ制御回路11への基準電圧値が Vc となつて、グローブラグ3への印加電圧の実効値がクランギングのブースト電圧値である4.5Vを経ることなく3Vへ降下せしめられる。第5図は、この場合のグローブラグ3への印加電圧の変化特性を示したものであり、通電開始後1.5秒を経た図示P3点以降、グローブラグ3への印加電圧が断続制御され、その実効値が3Vとなるように調整される。第6図は、第5図に示した印加電圧の変化特性を実効電圧値レベルで書き示した特性図であり、通電開始後1.5秒を経た後その実効電圧値が6Vから3Vに降下せしめられ、以降アフタグロータイマ8における計時時間T2(本図に示した特性ではT2=600秒)が経過するまで、この3Vの実効電圧値がグローブラグ3に継続して印加されるようになる。なお、図示破線で示した特性は、グローブラグ3への4.5Vのブースト電圧が印加される場合の実効値変化を示している。また、図示一点鎖線で示した特性は、キースイッチ2をオン放置した場合の強制遮断特性を示している。

ところで、上述した動作説明は厳冬期における機関の0秒スタートを例にとって行ったが、温暖期における0秒スタートは以下の如く行われる。すなわち、温暖期における機関のクランギング時にあっては、バッテリ11における電圧降下量が小さく、その電圧値は6Vよりも高くなる。即ち、基準電圧回路10がデューティ制御回路11に対して Va なる基準電圧を設定する間(通電開始から1.5秒の間)、特性IIに基づき導き出されたデューティ比のパルス信号によって、グローブラグ3への印加電圧がその通電開始から1.5秒の間であってもデューティ制御され、その印加電圧の実効値が6Vに維持されるようになる。第7図は、この場合のグローブラグ3への印加電圧の変化特性を示したものであり、これを実効値レベルで示した場合、第5図に示した特性と同一の特性を得ることができる。すなわち、温暖期における機関のクランギング時に6Vを上廻る電圧がグローブラグ3に直接印加されようとした場合にあっては、その実効電圧値が6Vとなるようにグローブラグ3への印加電圧のデューティ制御がなされるので、グローブラグ3

への過大電力の供給による過熱を防止することができ、急速昇温によるクラックの発生等を防止することができるようになる。また、グローブラグ3への実効電圧が常に一定に保たれるので、採用するグローブラグの昇温ばらつきへの要求がシビアとならず、そのコストの低減効果が期待できる。

なお、本実施例においては、グローブラグ3として、印加電圧を6Vとしたとき800°Cに到達するまでの通電時間が1.5秒である高性能グローブラグを採用したが、始動性の優れた真の0秒スタートを可能とするグローブラグの特性限界としては、印加電圧6Vにて800°Cに到達するまでの通電時間が3秒以内であることが望まれる。

【発明の効果】

以上説明したように本発明によるグローブラグの通電制御装置によると、その急速加熱を可能とする印加電圧の最低値が厳寒環境でのディーゼル機関の始動時に低下するであろうバッテリの低下電圧値として定められた電圧値 V_{B_s} よりも低い高性能グローブラグを準備すると共に、キースイッチがオンモード位置とされた場合にその計時動作を開始する第1のタイマ手段と、キースイッチがスタートモード位置とされた場合にスタート信号を送出するスタート信号送出手段と、キースイッチがオンモード位置とされた場合にその計時動作を開始する一方、キースイッチがスタートモード位置からオンモード位置へ戻される場合にその計時動作を再スタートする第2のタイマ手段とを設け、高性能グローブラグへのバッテリ電圧 V_B を監視するようになし、第1のタイマ手段がその計時動作を行っている間は、第1のバッテリ電圧—デューティ比特性(特性I)からその時のバッテリ電圧 V_B に応じたデューティ比を求め、このデューティ比で高性能グローブラグへの通電を断続することによって、高性能グローブラグへの印加電圧の実効値を降下させ前記電圧値 V_{B_s} と略等しくなるように調整維持するようにしたので、温暖期における0秒スタート時に高性能グローブラグへ V_{B_s} を上回る電圧が直接印加されないようにしたうえ、すなわち温暖期における0秒スタート時の高性能グローブラグの過熱を防止(急速昇温によるクラックの発生等を防止)するものとしたうえ、厳寒環境における0秒スタート時の急速加熱が可能となり、機関の0秒スタートを始動性良く確実に行つことが可能となる。

また、この発明によれば、第1のタイマ手段がその計時動作を完了し、スタート信号送出手段がスタート信号を送出している場合は、すなわち第1のタイマ手段がその計時動作を完了した後のクランкиング中は、第2のバッテリ電圧—デューティ比特性(特性II)からその時のバッテリ電圧 V_B に応じたデューティ比が求められ、このデューティ比で高性能グローブラグへの通電が断続されることによって、高性能グローブラグへの印加電圧の実効値が降下され、 V_{B_s} よりも低い所定値 $V1$ (例えば、4.5V)となるように調整維持されるものとなり、クランкиング動作時の燃料及び圧縮空気流によるグローブラグの温度低下を補償し、始動性を向上せることが可能となる。

また、この発明によれば、第1のタイマ手段がその計時動作を完了し、スタート信号送出手段がスタート信号を送出していない場合は、すなわち第1のタイマ手段がその計時動作を完了しがつクランкиングが完了すれば、第2のタイマ手段がその計時動作を行っている間、第3のバッテリ電圧—デューティ比特性(特性III)からその時のバッテリ電圧 V_B に応じたデューティ比が求められ、このデューティ比で高性能グローブラグへの通電が断続されることによって、高性能グローブラグへの印加電圧の実効値が降下され、所定値 $V1$ よりも低い所定値 $V2$ (例えば、3V)となるように調整維持されるものとなり、アフタグロー中のグローブラグ温度を一定に保ち(例えば、800°C)、グローブラグの寿命を確保することができるようになる。すなわち、グローブラグの耐久性を考慮しつつ、長時間アフタグローが可能となり、燃焼室内の暖機を促進することが可能となる。

また、この発明によれば、急速加熱モード、クランкиングモード、アフタグローモードにおいて、グローブラグへの実効電圧値が常に一定($V_{B_s}, V1, V2$)に保たれるので、採用するグローブラグの昇温ばらつきへの要求がシビアとならず、そのコストの低減効果が期待できる。

図の説明

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明に係るグローブラグの通電制御装置の一実施例を示すブロック回路構成図、第2図はこのグローブラグの通電制御装置においてそのデューティ制御回路の選択するバッテリ電圧値に対するデューティ比特性を示す図、第3図はこのグローブラグの通電制御装置に用いるグローブラグの急速加熱特性を示す図、第4図はこの通電制御装置の動作を説明するためのタイムチャート、第5図は厳冬期における機関の0秒スタート時にグローブラグへ印加される印加電圧特性の一例を示す図、第6図はこの印加電圧特性を実効値レベルで書き示した図、第7図は温暖期における機関の0秒スタート時にグローブラグへ印加される印加電圧特性の一例を示す図、第8図及び第9図は従来のグローブラグに対する通電制御特性を示す図である。

1……バッテリ、2……キースイッチ、3……グローブラグ、7……1.5秒タイマ回路、10……基準電圧回路、11……デューティ制御回路、14……バッテリ電圧検出回路、15……パワーコントロールユニット、Tr……トランジスタ。

図面

【第1図】

説明文

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

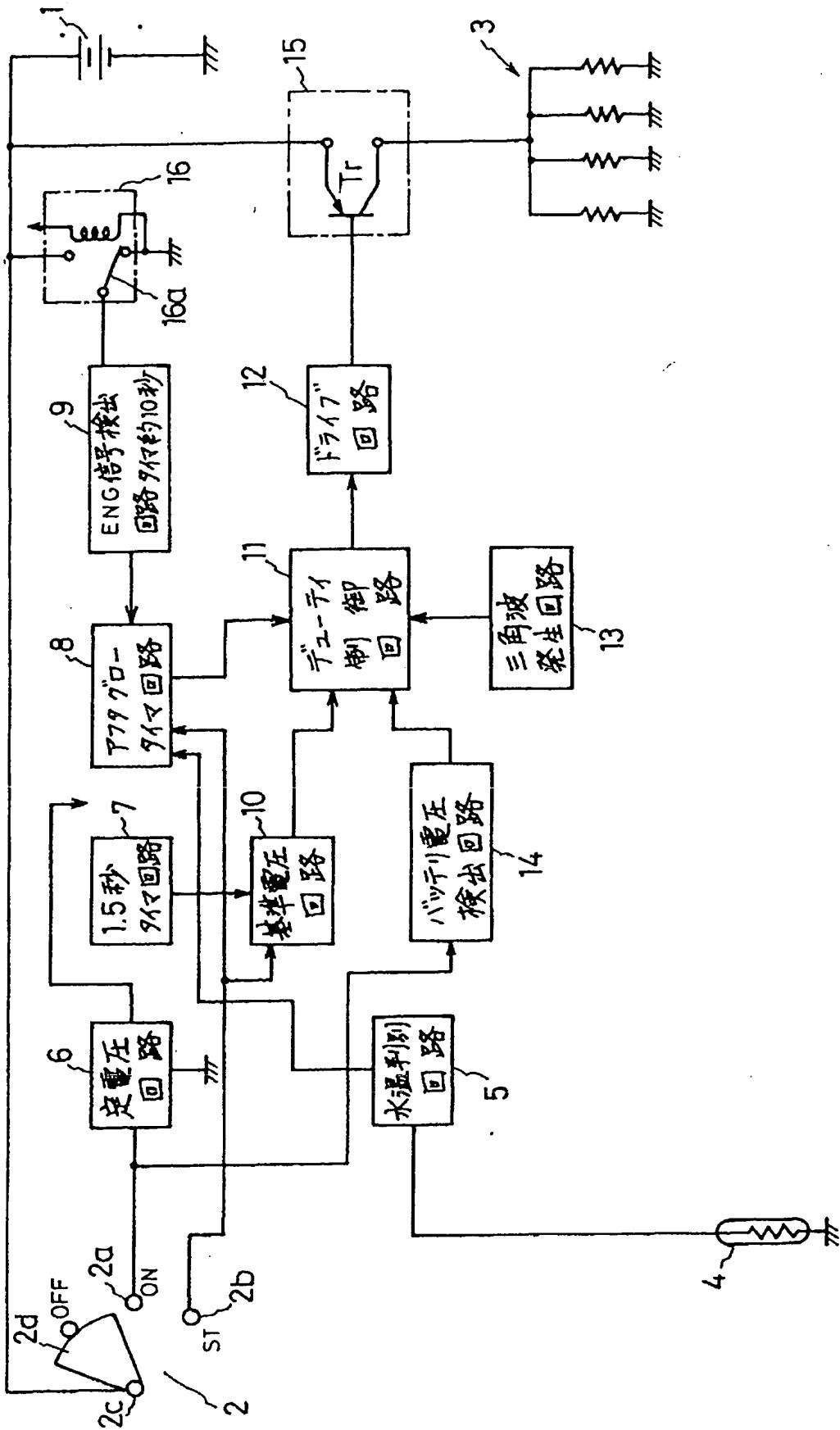
II

JJ

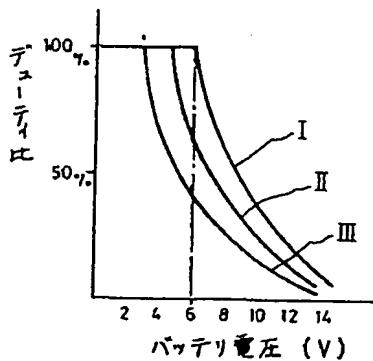
KK

LL

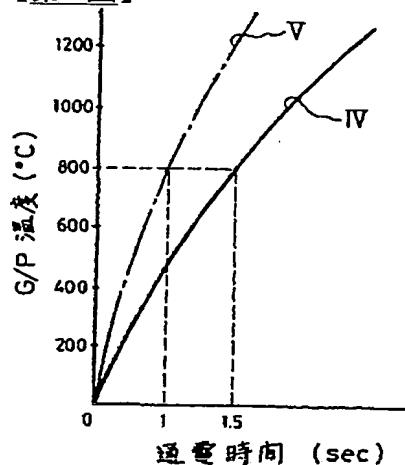
MM



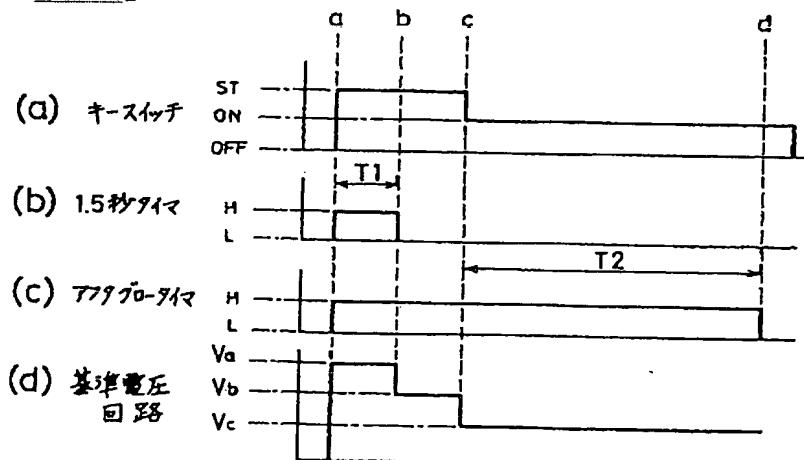
【第2図】



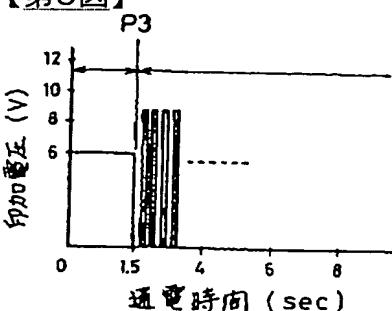
【第3図】



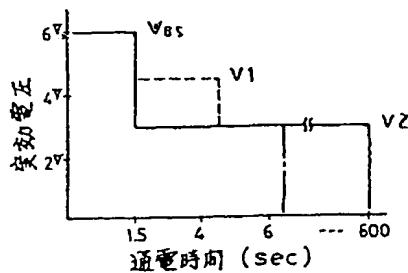
【第4図】



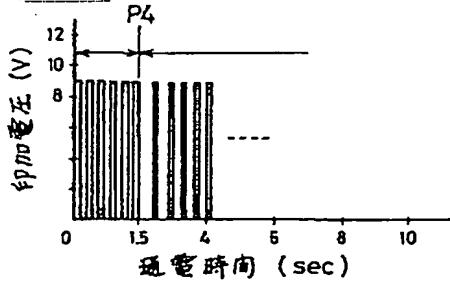
【第5図】



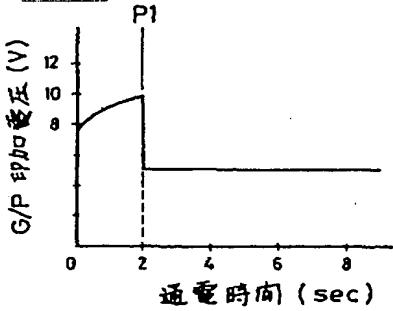
【第6図】



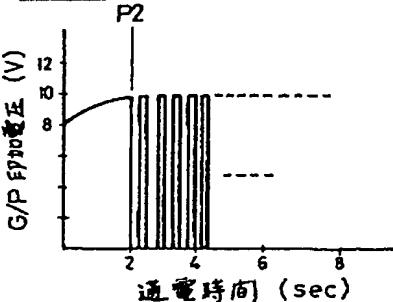
【第7図】



【第8図】



【第9図】



報 (B 2)

(11)特許番号

第2602677号

(24)登録日 平成9年(1997)1月29日

P I
F 0 2 P 19/02

技術表示箇所
3 1 1 E
3 0 2 M

発明の数1(全 8 頁)

(73)特許権者 999999999

自動車機器株式会社
東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(72)発明者 简板 光佑

埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号
自動車機器株式会社松山工場内

(72)発明者 須中 広二

埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号
自動車機器株式会社松山工場内

(72)発明者 正木 成

埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号
自動車機器株式会社松山工場内

(74)代理人 弁理士 山川 政樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 グローブラグの通電制御装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】その急速加熱を可能とする印加電圧の最低値が厳寒環境でのディーゼル機関の始動時に低下するであろうバッテリの低下電圧値として定められた電圧値 V_0 よりも低い高性能グローブラグと、

キースイッチがオンモード位置とされた場合にその計時動作を開始する第1のタイマ手段と、

前記キースイッチがスタートモード位置とされた場合にスタート信号を送出するスタート信号送出手段と、

前記キースイッチがオンモード位置とされた場合にその計時動作を開始する一方、前記キースイッチがスタートモード位置からオンモード位置へ戻される場合にその計時動作を再スタートする第2のタイマ手段と、

前記高性能グローブラグへのバッテリ電圧 V_b を監視し、前記第1のタイマ手段がその計時動作を行っている間、

10

審査官 山本 雅頼

(56)参考文献 特開昭59-96433 (J P, A)

2

第1のバッテリ電圧-デューティ比特性からその時のバッテリ電圧 V_b に応じたデューティ比を求め、このデューティ比で前記高性能グローブラグへの通電を断続することによって、前記高性能グローブラグへの印加電圧の実効値を降下させ前記電圧値 V_b と略等しくなるように調整維持し、

前記第1のタイマ手段がその計時動作を完了し、前記スタート信号送出手段がスタート信号を送出している場合、第2のバッテリ電圧-デューティ比特性からその時のバッテリ電圧 V_b に応じたデューティ比を求め、このデューティ比で前記高性能グローブラグへの通電を断続することによって、前記高性能グローブラグへの印加電圧の実効値を降下させ前記電圧値 V_b よりも低い所定値 V_1 となるように調整維持し、

前記第1のタイマ手段がその計時動作を完了し、前記入

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公

(45) 発行日 平成9年(1997)4月23日

(51) Int.Cl.⁶

F 0 2 P I 9/02

識別記号

府内整理番号

3 1 1

3 0 2

(21) 出願番号

特願昭62-317572

(22) 出願日

昭和62年(1987)12月17日

(65) 公開番号

特開平1-163470

(43) 公開日

平成1年(1989)6月27日

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.